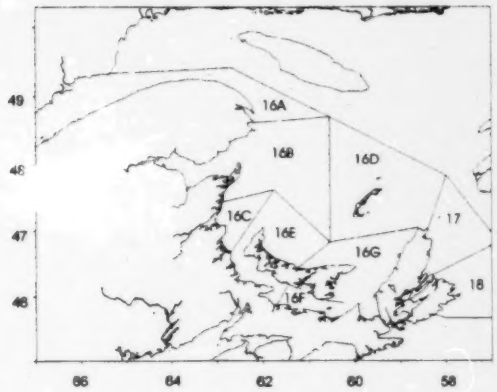
# Southern Gulf of St. Lawrence (4T) Herring




***Background***

*Herring are a pelagic species which form schools during feeding and spawning periods. Herring in the southern Gulf of St. Lawrence consist of a spring spawner component and a fall spawner component. Spring spawning occurs primarily in April-May but extends into June at depths 10m. Fall spawning occurs from mid-August to October at depths 5 to 20m. Eggs are attached to the bottom and large females produce more eggs than small females. First spawning occurs primarily at age four. The largest spring spawning populations are in the Escuminac, southeast New Brunswick and Magdalen Islands areas and the largest fall spawning population is in Chaleur Bay.*

*The stock area for southern Gulf of St. Lawrence herring extends from the north shore of the Gaspé Peninsula to the northern tip of Cape Breton Island and includes the Magdalen Islands. Adults overwinter off the east coast of Cape Breton in NAFO area 4Vn.*

*Southern Gulf of St. Lawrence herring are harvested by an inshore gillnet fleet on spawning grounds and a purse seine fleet (vessels 65') in deeper water. The percentage of spring and fall spawner component in the catch varies according to season and gear type. As a result, landings during the fall and spring fisheries must be separated into the appropriate spring and fall spawning groups to determine if the TAC for these groups has been attained. Spawning group assignment is done using a gonado-somatic index to assign maturity stage and a monthly key that links maturity stage and month to spawning group. Juvenile spawning group assignment is done by otolith shape type.*

*The inshore fleet harvests almost solely the spring spawner component in the spring and almost solely the fall spawner component in the fall. The purse seine fleet harvests a mixture of spring and fall spawner component during their spring fishery which occurs in the area between Cape Breton Island and the Magdalen Islands. In the fall, the purse seine fleet concentrates in Chaleur Bay, north PEI and western Cape Breton, and harvests a mixture of fall and spring spawner component.*

*TAC management was initiated in 1972. Currently there are approximately 3,500 inshore licenses and 6 active seiners ( 65').*

## *Summary*

### Fall Spawner Component

- Reported 2001 landings of the fall spawner component were 52,125t against the fall spawner TAC of 60,500t. There was no fishery in the 4Vn overwintering area.
- Inshore catch rates in 2001 were slightly less than in 2000, which were the highest in the time series starting in 1978.
- This assessment is based primarily on the CPUE index and estimates of total mortality calculated from the CPUE series.
- Indices of population biomass and abundance are currently high.
- Total mortality for the last three years is estimated to have been very high.
- The 1995 to 1997 year-classes are above average. Current rates of removals would likely result in a rapid depletion of the stock at average recruitment.

- It is suggested that fishery removals in 2002 be reduced from those in 2001 by a minimum of 10 to 15%. If catch rates decline in 2002, further reductions to the catch may be required.

## Spring Spawner Component

- Reported 2001 landings of spring spawner component were 14,598t against a TAC of 12,500t.
- Inshore catch rates in 2001 were similar to those in 1999 and 2000; these were the lowest since 1990.
- Year-classes produced after 1991 were average or below average.
- Age 4+ spawning biomass has been declining since 1995 and is estimated to be 20,000t at the beginning of 2002.
- The age 7+ fully recruited exploitation rate was well above target in 2001.
- The $F_{0.1}$ catch for the spring spawner component in 2002 is 7,000t.

### *The Fishery*

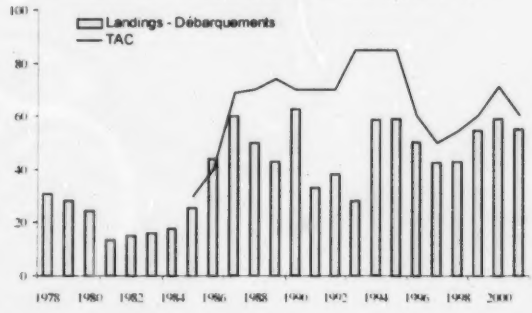
The catch allocations for the fall and spring seasons are based on the $F_{0.1}$ fishing levels set for each spawning component. Landings are compiled by fishing season.

**2001 FALL FISHERY**
**(Statistics Branch)**

| Area | Allocation | Landings (t) |
|---|---|---|
| **INSHORE** | | |
| Isle Verte | 363 | 3 |
| Chaleur Bay | 21,875 | 21,750 |
| Escuminac-West PEI | 7,261 | 7,982 |
| Magdalen | 1,513 | 0 |
| Pictou | 7,502 | 6,764 |
| Fisherman's Bank | 7,503 | 8,262 |
| 4Vn | 605 | - |
| **Total Inshore** | **46,622** | **44,761** |
| **SEINERS (>65')** | | |
| All of 4T | 9,678 | 10,270 |
| 4Vn | 4,200 | 0 |
| **Total Seiners** | **13,878** | **10,270** |
| **Grand Total** | **60,500** | **55,031** |

Since 1987, landings in the fall season have been below the TAC for the fall spawning component.

**4T Fall Season Landings and TAC (000 t)**



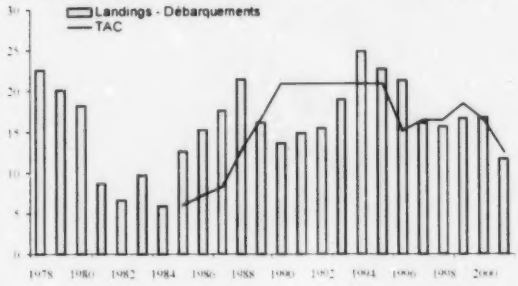

The spring season landings are less than the fall season.

**2001 SPRING FISHERY**
**(Statistics Branch)**

| Area | Allocation | Landings (t) |
|---|---|---|
| **INSHORE** | | |
| Chaleur Bay (Jan-June 15) | 606 | 582 |
| Escuminac (Jan-May) | 3,107 | 1,287 |
| Magdalen (Jan-June15) | 909 | 2,624 |
| Southeast NB – West PEI (Jan-May) | 3,864 | 5,242 |
| Bait and Roe all 4T (Jan –June 30) | 1,141 | 861 |
| **Total Inshore** | **9,627** | **10,596** |
| **SEINERS(>65') (All 4T)** | 2,873 | 1,097 |
| **Grand Total** | **12,500** | **11,693** |

Landings in the spring season were below the TAC for the spring spawning component in 2001.

**4T Spring Season Landings and TAC (000 t)**




Catches made throughout the year are attributed to the spring or fall spawning components based on a gonado-somatic index to assign maturity stage and a monthly key that links maturity stage and month to spawning group. Juvenile spawning group assignment is made using otolith characteristics. Revisions to the GSI assignments were made in 2001. Generally, this resulted in a higher proportion of spawners being assigned to the spring spawning component.

**2001 Percentage of Spring and Fall Spawning Components by Season and Gear Type**

| | | Spawning Group % | |
|---|---|---|---|
| **Season** | **Gear** | **Spring** | **Fall** |
| Spring | Inshore | 98 | 2 |
| | Seiner | 41 | 59 |
| Fall | Inshore | 2 | 98 |
| | Seiner | 27 | 73 |

The TAC has been set separately for spring and fall spawner components since 1985. The 2001 allocation of the southern Gulf of St. Lawrence herring TAC was 77% for the inshore fleet and 23% for the seiner (>65') fleet.

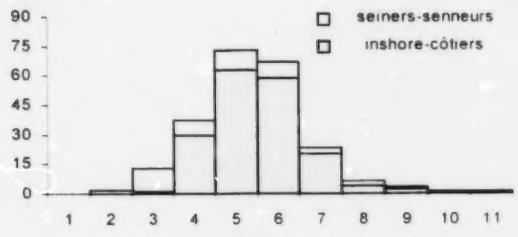
The TAC for the fall spawner component in 2001 was 60,500t, compared to 71,000t in 2000. The allocation for 4Vn is included with the fall spawner component. The 2001 **landings of the fall spawner component** in both seasons were 52,125t. Fall inshore landings are primarily driven by the roe market.

**Fall component landings (000s t)**

| Year | Average 1988-97 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|
| TAC | 71.7 | 58.4 | 60.5 | 71.0 | 60.5 |
| Landings | 51.0 | 43.0 | 53.6 | 59.1 | 52.1 |

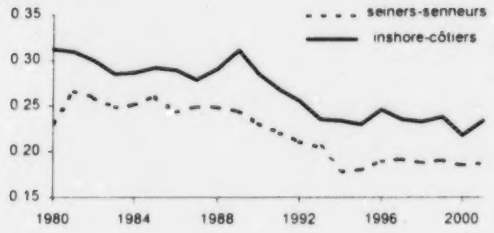
For the **fall spawner component,** the 1996 year-class (age 5) and the 1995 year-class (age 6) were dominant in the 2001 catch at age. There was no fishery in the in 4Vn overwintering area.

**Fall Spawner 2001 Catch-at-Age (millions of fish)**



Since 1990, the **average weights-at-age** for the fall spawner component have been below those observed during the 1980s. This decline in mean weights has leveled off for most ages in recent years.

**Fall Spawner Component Weight-at-Age 5 (kg)**



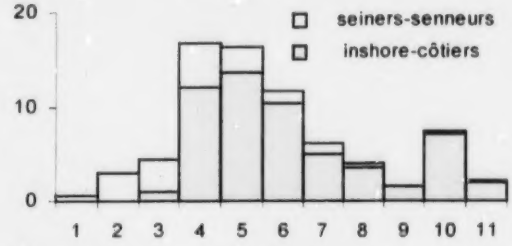

The 2001 TAC for the spring spawner component was 12,500t compared to 16,500t in 2000. The 2001 **landings of the spring spawner component** in both seasons were 14,598t. The overrun results from post-season assignment of catches to spawning components. The market for the spring fishery is different from that of the fall fishery. Spring herring caught by the inshore fleet are sold primarily for bait and to the bloater (smoked herring) markets.

**Spring component landings (000s t)**

| Year | Average 1988-97 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|
| TAC | 17.7 | 16.5 | 18.5 | 16.5 | 12.5 |
| Landings | 17.1 | 15.7 | 17.0 | 16.7 | 14.6 |

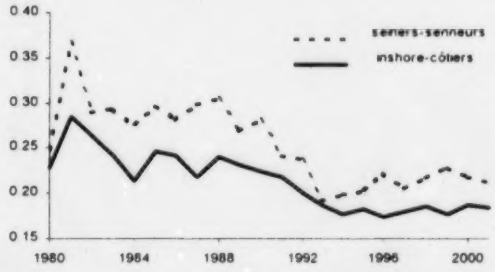
The **catch-at-age** of the 2001 **spring spawner component** was composed of many age groups. The 1996 year-class (age 5) and the 1997 year-class (age 4) were dominant in the 2001 catch. The strong 1991 year-class (age 10) was still apparent in the landings.

**Spring Spawner 2001 Catch-at-Age (millions of fish)**




Since 1990, average **weights-at-age** for the spring spawner component also have been below those observed during the 1980s. This decline in mean weights has leveled off for most ages in recent years.

**Spring Spawner Component Weight-at-Age 5 (kg)**

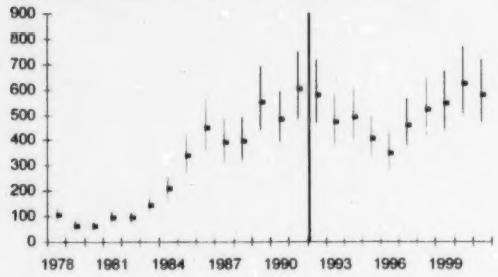



## FALL SPAWNER COMPONENT

### *Resource Status*

The principal **abundance index (CPUE)** for the fall spawning component is based on fishery data of inshore catches determined from purchase slips and effort information derived from a phone survey of 25% of the active inshore fishers. This index covers the entire inshore fleet and extends from 1978 to 2001. The CPUE in 2001 was slightly less than in 2000. CPUE in the last two years are the highest in the time series, indicating high biomass.

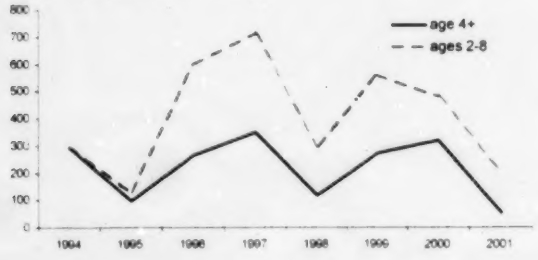
**Fall Spawner Catch Rate (kg/net/trip)**




The CPUE abundance index is split into two time periods (line in graph). The time periods were (1978-1991), when a higher percentage of the inshore fleet used 25/8" mesh, compared to the more recent time period (1992-2001), when a higher percentage of gillnetters have been using larger mesh.

The 2001 acoustic survey index indicates that abundance was lower than in 2000. The age 4+ estimate is the lowest for the time series. For the fall spawning component, this survey is considered too variable and inconsistent to be an index of abundance.

**Fall Spawner Component Acoustic Survey Index (millions of fish)**




Opinions of abundance expressed by fishers during the annual phone survey of the inshore fleet indicated equal or higher abundance from 2000 to 2001, except for the Chaleur Bay area where abundance was rated slightly lower.

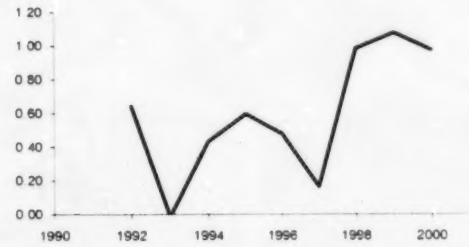
In previous assessments of this resource, the stock status of the 4T fall spawning herring was determined using a sequential population analysis (SPA) that combined the fishery catch-at-age and the abundance index derived from catch rates in the inshore fishery.

Retrospective patterns (in this case, a tendency to overestimate stock abundance) in the population models have been a cause of uncertainty in previous assessments. In this assessment, the retrospective pattern was worse than in previous years. Thus, the population estimates from this analysis were considered unreliable. As a result, this assessment is based primarily on the CPUE index and estimates of total mortality calculated from the CPUE series.

The CPUE index by age groups suggests that the abundance of the 1995-1997 year-classes in the commercial fishery is well above average. It also suggests that abundance is currently high.

However, mortality rates (ages 6-8) based on the CPUE series also suggest that the rate of removal has increased in recent years. Older fish are becoming less abundant at a faster rate than in the mid-1990's.

**Total Mortality (Z – Ages 6-8)**




This suggests that the current rates of removal would likely result in a rapid depletion of the stock at average recruitment.

### *Sources of Uncertainty*

The tendency to overestimate ages 4 to 7 in the most recent years, evidenced by the large retrospective patterns in the SPA, and rendering the SPA unreliable, is a source of uncertainty. Catch rates from the gillnet fishery continue to be among the highest in the series. Total mortality for 1998-2000, calculated from the catch rate at age, is much higher than previously. It is unclear whether the increase in total mortality is due entirely to fishing, or also due to an increase in natural mortality.

While the acoustic survey index is not used in the determination of stock status, the unprecedented low numbers of 3+ herring in 2001 is a concern. It could indicate declining abundance, but this is unclear due to the survey timing in relation to herring migration.

There is uncertainty about the recent year classes (1999-2000) as there are no estimates of recruitment prior to age 4.

### *Outlook*

Despite the high abundance, the current high mortality rates will lead to a rapid depletion of the spawning stock component should recruitment return to average values. It is suggested that removals in 2002 be reduced from those in 2001 by a minimum of 10 to 15%. If the catch rates decline in 2002, further reductions to the catch may be necessary.

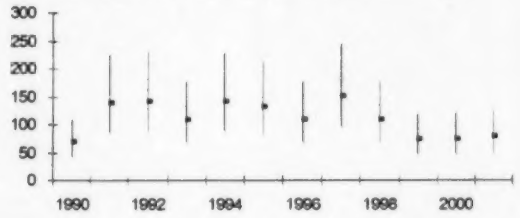
## SPRING SPAWNER COMPONENT

### *Resource Status*

Resource status of the 4T spring spawning herring was determined using an SPA that included both catch rate and acoustic survey indices.

The spring catch rate analysis included dockside monitoring data from all areas with recorded landings data. Effort was calculated using the average number of nets used in each area, as determined by the phone survey. Catch rate was defined as kg/net/trip. Catch rates in 2001 were similar to those in 1999 and 2000; these are the lowest since 1990.

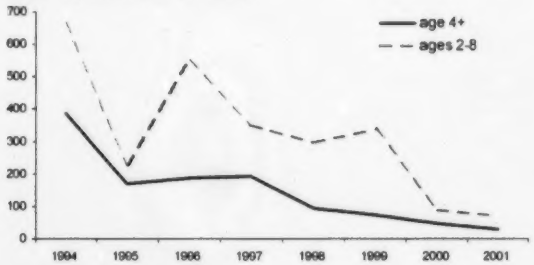
**Spring Spawner Catch Rate (kg/net/trip)**




Opinions of abundance from fishers from three main fishing areas (Escuminac, southeast New Brunswick and western Prince Edward Island) contacted in the **phone survey** were that herring abundance was lower in 2001 than in 2000. The Magdalen Islands opinion of abundance was higher. These areas account for at least 70% of the spring inshore landings.

The 2001 acoustic abundance of the spring spawner component was the lowest in the series.

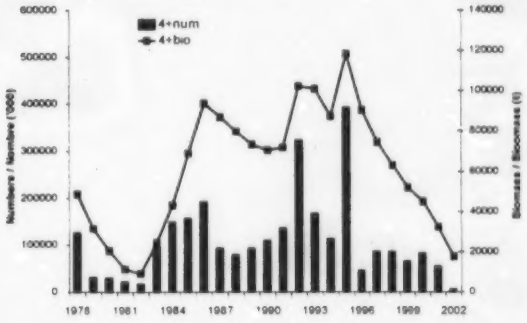
**Spring Spawner Component Acoustic Survey Index (millions of fish)**



As in previous assessments, an SPA including the gillnet catch rate index and the acoustic survey index was conducted. The analysis showed no retrospective pattern.

The analysis indicates that **population biomass** of age 4+ spring spawner component peaked in 1995, when the large 1991 year-class entered the fishery as 4 year-olds. Biomass has been declining since 1995. The 2002 beginning-of-year age 4+ biomass is estimated to be about 20,000t.

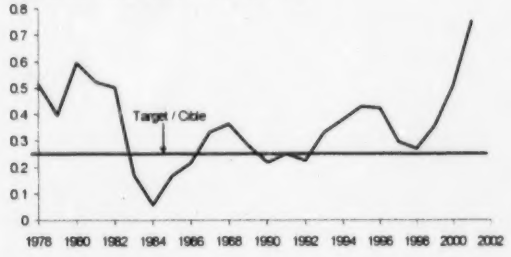
**Spring Spawner Component Stock Size CPUE plus acoustic indices**




**Recruitment estimates** from the analysis indicate that year-classes after 1991 were average or below average.

The target **exploitation rate** at $F_{0.1}$ for spring spawner component is about 25%, calculated for ages 7+. The estimated exploitation rate was well above the target in 2001.

**Exploitation Rates (age 7+)**




## *Sources of Uncertainty*

The acoustic survey index is at its lowest level in the time series. The estimated age 4 population number from the analysis using gillnet catch rate index and the acoustic survey index is very imprecise. The 2001 acoustic survey showed an unprecedented low number of age 3+ herring. This could indicate declining abundance, but this is unclear due to the survey timing in relation to herring migration.

While gillnet catch rates have declined in recent years, the decline has been more pronounced in the acoustic survey. An SPA excluding the acoustic survey index indicated a less severe decline in population abundance and a lower age 7+ exploitation rate.

There is uncertainty about the recent year classes (1999-2000) as there are no recruitment estimates prior to age 3.

It is unclear whether the decrease in population numbers is due entirely to fishing, or also due to an increase in natural mortality.

## *Outlook*

The indices of abundance indicate a decline in stock size since the mid-1990s. The analysis using gillnet catch rate index and the acoustic survey index gives an $F_{0.1}$ catch for the spring spawner component in 2002 of 7,000t. This assessment represents a more pessimistic view of the resource than provided in 2001.

The 4T spring spawning herring stock has declined since 1995. There is uncertainty in the extent of the decline as the two indices show different rates of decline. This outlook

is based on an approach consistent with previous assessments.

## *For more information:*

Contact:

Claude LeBlanc or Gloria Poirier
Gulf Fisheries Centre
P.O. Box 5030
Moncton, NB
E1C 9B6

Tel: 506-851-3870 / 6220
Fax: 506-851-2620
E-mail: Leblancch@dfo-mpo.gc.ca
Poirierg@dfo-mpo.gc.ca

## *References*

LeBlanc, C.H., C. MacDougall, and G. A. Poirier. 2002. Assessment of the 4T southern Gulf of St. Lawrence herring stocks in 2001/ Évaluation des stocks de hareng de la zone 4T de l'OPANO dans le sud du Golfe du St. Laurent en 2001. DFO CSAS Res. Doc 2002/053 / MPO SCES Doc de rech. 2002/053.

This report is available from the:

Maritime Provinces
Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B203
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

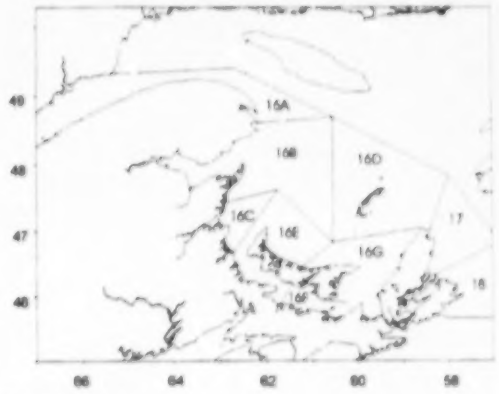
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN: 1480-4913

*La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.*

## *Correct citation for this publication:*

DFO, 2002. Southern Gulf of St. Lawrence (4T) Herring. DFO Science Stock Status Report B3-01(2002).

# Hareng du sud du golfe du Saint-Laurent (4T)




## *Sommaire*

### Composante de géniteurs d'automne

- Les débarquements déclarés de géniteurs d'automne en 2001 se sont chiffrés à 52 125 t, par rapport au TAC de 60 500 t fixé pour ces géniteurs. Il n'y a a pas eu de pêche dans la zone d'hivernage de 4Vn.
- En 2001, les taux de prises des pêcheurs côtiers ont été légèrement inférieurs à ceux de 2000, qui étaient les plus élevés de la série chronologique depuis 1978.
- La présente évaluation est fondée surtout sur l'indice des PUE et sur les estimations de la mortalité totale calculées d'après la série sur les PUE.
- Les indices de biomasse de la population et d'abondance sont actuellement élevés.
- On estime que la mortalité totale des trois dernières années a été très élevée.
- Les classes d'âge de 1995 à 1997 sont supérieures à la moyenne. Pour un recrutement moyen, les taux actuels de

***Renseignements de base***

*Le hareng est un poisson pélagique qui se déplace en bancs pour se nourrir et frayer. Dans le sud du golfe du Saint-Laurent, sa population se compose de deux composantes : les géniteurs de printemps et les géniteurs d'automne. La fraye de printemps a lieu surtout en avril-mai, quoiqu'elle se prolonge jusqu'en juin à des profondeurs < 10 m. La fraye d'automne se déroule entre la mi-août et octobre, à des profondeurs de 5 à 20 m. Les œufs, qui sont attachés au fond, sont produits en plus grand nombre par les grandes femelles que par les petites. La plupart des harengs frayent pour la première fois à quatre ans. Les plus grandes populations de géniteurs de printemps se trouvent dans les régions d'Escuminac, du sud-est du Nouveau-Brunswick et des Îles-de-la-Madeleine, tandis que la plus grande population de géniteurs d'automne se trouve dans la baie des Chaleurs.*

*La zone de stock du hareng du sud du golfe du Saint-Laurent se situe entre la côte nord de la péninsule de Gaspé et l'extrémité nord de l'île du Cap-Breton; elle englobe les Îles-de-la-Madeleine. Les adultes passent l'hiver au large de la côte est du Cap-Breton, dans la division 4Vn de l'OPANO.*

*Le hareng du sud du golfe du Saint-Laurent est exploité par une flottille de pêche côtière, qui le capture au filet maillant sur les frayères, et par une flottille de pêche à la senne coulissante (bateaux < 65 pi), qui le capture dans des eaux plus profondes. Le pourcentage de géniteurs de printemps et de géniteurs d'automne dans les prises varie selon la saison et le type d'engin. Pour déterminer si le TAC alloué à chaque composante de géniteurs a été capturé, il faut donc répartir les prises des pêches d'automne et de printemps entre ces deux composantes. Cette répartition s'effectue à l'aide d'un indice gonado-somatique, qui permet de classer le hareng selon le stade de maturité, et d'une clé mensuelle qui lie le stade de maturité et le mois à un groupe de géniteurs. L'attribution des harengs juvéniles à un groupe de géniteurs s'effectue d'après le type de forme des otolithes.*

*La flottille de pêche côtière capture presque uniquement des géniteurs de printemps au printemps et des géniteurs d'automne en automne. La flottille de pêche à la senne coulissante capture un mélange de géniteurs de printemps et de géniteurs d'automne dans la pêche printanière, qui a lieu dans la zone située entre l'île du Cap-Breton et les Îles-de-la-Madeleine. L'automne, elle concentre ses activités dans la baie des Chaleurs, le nord de l'Île-du-Prince-Édouard et l'ouest du Cap-Breton et elle capture un mélange de géniteurs d'automne et de géniteurs de printemps.*

*La gestion par TAC a été adoptée en 1972. On dénombre actuellement environ 3 500 permis de pêche côtière et six permis de senneur (< 65 pi) en exploitation.*

retrait aboutiraient vraisemblablement à un rapide épuisement du stock.

- On suggère de réduire les retraits de la pêche en 2002 d'au moins 10 à 15 % par rapport à ceux de 2001. Si les taux de prises diminuent en 2002, d'autres réductions des prises pourraient être nécessaires.

## Composante de géniteurs de printemps

- Les débarquements déclarés de géniteurs de printemps en 2001 se sont chiffrés à 14 598 t, par rapport à un TAC de 12 500 t.

- En 2001, les taux de prises des pêcheurs côtiers étaient comparables à ceux de 1999 et 2000, qui étaient les plus bas depuis 1990.

- Les classes d'âge produites après 1991 étaient moyennes ou inférieures à la moyenne.

- La biomasse de reproducteurs des âges 4+ diminue depuis 1995; on l'estimait à 20 000 t au début de 2002.

- Le taux d'exploitation parmi les harengs des âges 7+ pleinement recrutés était bien supérieur au taux ciblé en 2001.

- Les prises à $F_{0.1}$ parmi la composante de géniteurs de printemps en 2002 s'établissent à 7 000 t.

## *La pêche*

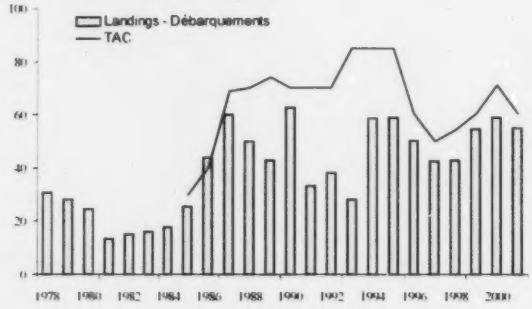
Les allocations de prises pour les saisons de pêche d'automne et de printemps sont fondées sur les niveaux de prises à $F_{0.1}$ établis pour chaque composante de géniteurs. Les débarquements sont totalisés par saison de pêche.

**PÊCHE D'AUTOMNE (2001)**
**(Direction de la statistique)**

| Zone | Allocation | Débarquements (t) |
|---|---|---|
| **PÊCHE CÔTIÈRE** | | |
| Isle Verte | 363 | 3 |
| Baie des Chaleurs | 21 875 | 21 750 |
| Escuminac-ouest de l'Î.-P.-É. | 7 261 | 7 982 |
| Îles-de-la-Madeleine | 1 513 | 0 |
| Pictou | 7 502 | 6 764 |
| Banc Fisherman's | 7 503 | 8 262 |
| 4Vn | 605 | - |
| **Total, pêche côtière** | **46 622** | **44 761** |
| **SENNEURS (> 65 pi)** | | |
| Totalité de 4T | 9 678 | 10 270 |
| 4Vn | 4 200 | 0 |
| **Total, senneurs** | **13 878** | **10 270** |
| **Total général** | **60 500** | **55 031** |

Depuis 1987, les débarquements de la saison d'automne sont inférieurs au TAC de géniteurs d'automne.

**Débarquements et TAC (000 t) – Saison de pêche d'automne dans 4T**



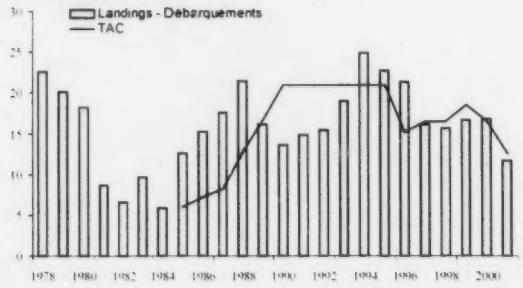

Les débarquements de la saison de pêche du printemps sont inférieurs à ceux de la pêche d'automne.

**PÊCHE DE PRINTEMPS (2001)**
**(Direction de la statistique)**

| Zone | Allocation | Débarquements (t) |
|---|---|---|
| **PÊCHE CÔTIÈRE** | | |
| Baie des Chaleurs (janv. – 15 juin) | 606 | 582 |
| Escuminac (janv.-mai) | 3 107 | 1 287 |
| Îles-de-la-Madeleine (janv.-15 juin) | 909 | 2 624 |
| Sud-est du N.-B. – ouest de l'Î.-P.-É. (janv.-mai) | 3 864 | 5 242 |
| Appâts et rogue-Totalité de 4T (janv.-30 juin) | 1 141 | 861 |
| **Total, pêche côtière** | **9 627** | **10 596** |
| **SENNEURS(> 65 pi) (Totalité de 4T)** | 2 873 | 1 097 |
| **Total général** | **12 500** | **11 693** |

Les débarquements du printemps étaient inférieurs au TAC de géniteurs de printemps en 2001.

**Débarquements et TAC (000 t) de la pêche de printemps dans 4T**




Les prises capturées durant l'année sont attribuées aux composantes de géniteurs de printemps et d'automne d'après un indice gonado-somatique (IGS) permettant de classer le hareng selon le stade de maturité et une clé d'interprétation mensuelle qui lie le stade de maturité et le mois à un groupe de géniteurs. L'attribution des harengs juvéniles à un groupe de géniteurs se fait d'après les caractéristiques des otolithes. Des modifications ont été apportées au classement selon l'IGS en 2001, ce qui s'est traduit en général par l'imputation d'une plus forte proportion de géniteurs à la composante de géniteurs de printemps.

**Pourcentage de géniteurs de printemps et de géniteurs d'automne par saison et par type d'engin en 2001**

| Saison | Type d'engin | Groupe de géniteurs (%) Printemps | Automne |
|---|---|---|---|
| Printemps | P. côtière | 98 | 2 |
| | Senneurs | 41 | 59 |
| Automne | P. côtière | 2 | 98 |
| | Senneurs | 27 | 73 |

Le TAC est fixé séparément pour les composantes de géniteurs d'automne et de printemps depuis 1985. En 2001, l'allocation de TAC de hareng applicable au sud du golfe du Saint-Laurent était de 77 % pour les pêcheurs côtiers et de 23 % pour les senneurs (> 65 pi).

Le TAC de géniteurs d'automne en 2001 était de 60 500 t, comparativement à 71 000 t en 2000. L'allocation de 4Vn est comprise dans ce TAC. Les **débarquements de géniteurs d'automne** au cours des deux saisons de 2001 ont été de 52 125 t. Les débarquements de la pêche côtière d'automne dépendent surtout du marché de la rogue.

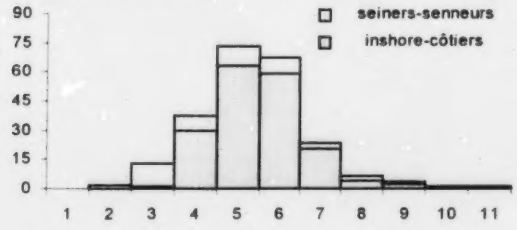
**Débarquements de géniteurs d'automne (000 t)**

| Année | Moyenne 1988-1987 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|
| TAC | 71.7 | 58.4 | 60.5 | 71.0 | 60.5 |
| Débarquements | 51.0 | 43.0 | 53.6 | 59.1 | 52.1 |

Dans la **composante de géniteurs d'automne,** les classes d'âge de 1996 (âge

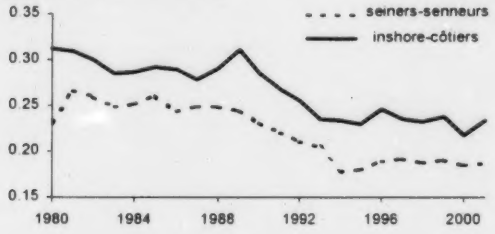
5) et de 1995 (âge 6) dominaient parmi les prises de 2001. Il n'y a pas eu de pêche dans la zone d'hivernage de 4Vn.

**Prises selon l'âge (millions de poissons) parmi les géniteurs d'automne en 2001**




Depuis 1990, le **poids moyen selon l'âge** dans la composante de géniteurs d'automne est inférieur à ce qu'on avait observé pendant les années 1980. Ces dernières années, les poids moyens restent stables pour la plupart des âges.

**Poids à l'âge 5 (kg) dans la composante de géniteurs d'automne**



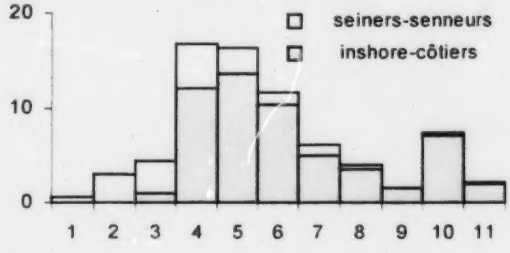

En 2001, le TAC de géniteurs de printemps était de 12 500 t, comparativement à 16 500 t en 2000. Les **débarquements de géniteurs de printemps** au cours des deux saisons de 2001 se chiffraient à 14 598 t. Le dépassement vient du classement des prises selon les composantes de reproducteurs après la saison. Le marché de la pêche de printemps diffère de celui de la pêche d'automne. Le hareng de printemps capturé par les pêcheurs côtiers est vendu surtout comme appât et comme bouffi (hareng fumé).

**Débarquements de géniteurs de printemps (000 t)**

| Année | Moyenne 1988-1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|---|---|---|---|---|
| TAC | 17.7 | 16.5 | 18.5 | 16.5 | 12.5 |
| Débarquements | 17.1 | 15.7 | 17.0 | 16.7 | 14.6 |

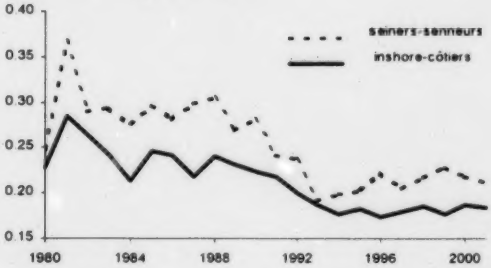
Les **prises selon l'âge** parmi la **composante de géniteurs de printemps** en 2001 se composaient de nombreux groupes d'âge. Les classes d'âge de 1996 (âge 5) et de 1997 (âge 4) dominaient parmi les prises de 2001. La forte classe d'âge de 1991 (âge 10) apparaissait encore dans les débarquements.

**Prises selon l'âge (millions de poissons) parmi les géniteurs de printemps en 2001**




Depuis 1990, le **poids moyen selon l'âge** dans la composante de géniteurs de printemps a lui aussi été inférieur à ce qu'on avait observé pendant les années 1980. Ces dernières années, les poids moyens restent stables pour la plupart des âges.

**Poids à l'âge 5 (kg) dans la composante de géniteurs de printemps**

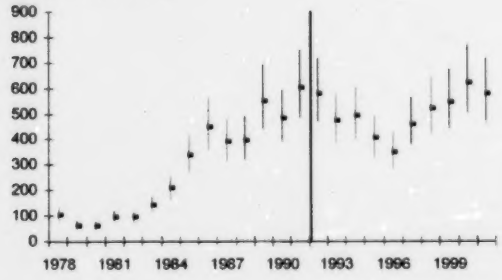


## COMPOSANTE DE GÉNITEURS D'AUTOMNE

### *État de la ressource*

Le principal **indice d'abondance (PUE)** utilisé pour estimer la composante de géniteurs d'automne est fondé sur les taux de prises des pêcheurs côtiers, calculés d'après les bordereaux d'achat, et sur les renseignements concernant l'effort obtenus dans un sondage téléphonique réalisé auprès de 25 % des pêcheurs côtiers en activité. Cet indice porte sur la totalité de la flottille côtière et va de 1978 à 2001. Les PUE de 2001 étaient légèrement inférieures à celles de 2000. Les PUE des deux dernières années sont les plus élevées de la série chronologique, ce qui dénote une forte biomasse.

**Taux de prises des géniteurs d'automne (kg/filet/sortie)**

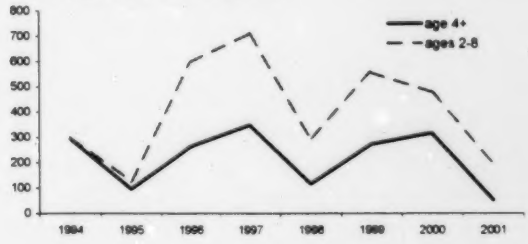



On a divisé l'indice d'abondance (PUE) selon deux périodes (délimitées par une ligne dans le graphique), soit de 1978 à 1991, période où une plus grande proportion de la flottille utilisait un maillage de 2 5/8 po, et de 1992 à 2001, période où un nombre croissant de pêcheurs au filet maillant utilisait un plus gros maillage.

L'indice du relevé acoustique de 2001 révèle que l'abondance était inférieure à celle de 2000. L'estimation des poissons des âges 4+ est la plus basse de la série chronologique.

Dans le cas de la composante de géniteurs d'automne, ce relevé est jugé trop variable et erratique pour constituer un indice de l'abondance.

**Indice du relevé acoustique (millions de poissons) dans la composante de reproducteurs d'automne**




Les opinions sur l'abondance exprimées durant le sondage téléphonique annuel auprès des pêcheurs côtiers dénotaient en 2001 une abondance égale ou supérieure à celle de 2000, sauf pour la région de la baie des Chaleurs, où les pêcheurs estimaient que l'abondance était légèrement plus basse.

Dans les évaluations antérieures de la ressource, l'état du stock de géniteurs d'automne de 4T avait été déterminé au moyen d'une analyse séquentielle de population (ASP) qui combinait les prises selon l'âge dans la pêche et l'indice d'abondance dérivé des taux de prises des pêcheurs côtiers.

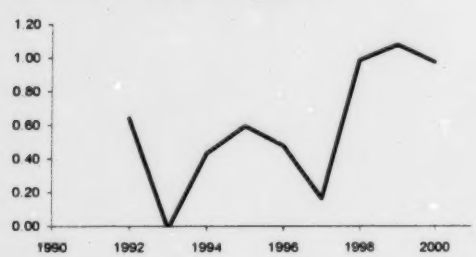
Les tendances rétrospectives (en l'occurrence une tendance à surestimer l'abondance du stock) dans les modèles de population ont été source d'incertitude dans les évaluations antérieures. Dans la présente évaluation, la tendance rétrospective était pire que celle des années antérieures. On a donc considéré que les estimations de population découlant de cette analyse n'étaient pas fiables. C'est pourquoi cette évaluation est fondée principalement sur l'indice des PUE et sur les estimations de la

mortalité totale découlant de la série sur les PUE.

L'indice des PUE par groupe d'âges donne à croire que l'abondance des classes d'âge de 1995-1997 dans la pêche commerciale est bien supérieure à la moyenne, et également que l'abondance totale est actuellement élevée.

Toutefois, les taux de mortalité (âges 6-8) fondés sur la série de PUE semblent aussi indiquer que le taux de retraits a augmenté ces dernières années. Les vieux poissons deviennent moins abondants plus rapidement que dans le milieu des années 1990.

**Mortalité totale (Z – Âges 6-8)**




Cela donne à penser qu'à un recrutement moyen les taux actuels de retraits aboutiraient vraisemblablement à un épuisement rapide du stock.

### *Sources d'incertitude*

La tendance à surestimer les âges 4 à 7 ces dernières années, qui est manifeste dans les fortes tendances rétrospectives de l'ASP et rend cette dernière sujette à caution, est une source d'incertitude. Les taux de prises des pêcheurs au filet maillant continuent de se situer parmi les plus forts de la série. La mortalité totale pour 1998-2000, calculée d'après le taux de prises selon l'âge, est beaucoup plus élevée que précédemment. On ne sait pas au juste si l'augmentation de la mortalité totale est due entièrement à la pêche ou si elle est due également à une hausse de la mortalité naturelle.

Quoique l'indice du relevé acoustique ne sert pas à déterminer l'état du stock, le faible nombre - sans précédent - de harengs des âges 3+ en 2001 est préoccupant. Il pourrait refléter une baisse de l'abondance, mais on ne peut en être certain en raison de la période de relevé par rapport à la migration du hareng.

Il existe une incertitude au sujet des classes d'âge récentes (1999-2000), car il n'y a pas d'estimation du recrutement avant l'âge 4.

### *Perspectives*

Malgré l'abondance élevée, les forts taux de mortalité actuels aboutiront à un rapide épuisement de la composante de géniteurs d'automne si le recrutement devait revenir à des valeurs moyennes. On suggère qu'en 2002 les retraits soient réduits d'au moins 10 à 15 % par rapport à ceux de 2001. Si les taux de prises diminuent en 2002, d'autres réductions des prises pourraient être nécessaires.

## COMPOSANTE DE GÉNITEURS DE PRINTEMPS

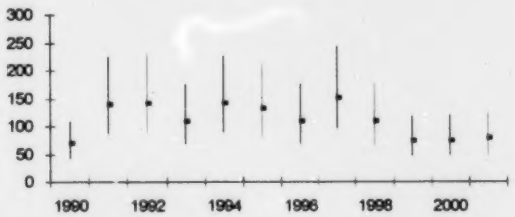
### *État de la ressource*

On a déterminé l'état de la composante de géniteurs de printemps dans 4T en se fondant sur une ASP qui comprenait à la fois le taux de prises et les indices du relevé acoustique.

L'analyse du taux de prises des géniteurs de printemps intégrait des données de surveillance à quai provenant de toutes les zones où les données de débarquements sont consignées. L'effort a été calculé d'après les

renseignements obtenus dans le sondage téléphonique au sujet du nombre moyen de filets utilisés dans chaque zone. Le taux de prises a été défini comme les kg/filet/sortie. Les taux de prises de 2001 étaient comparables à ceux de 1999 et 2000, qui étaient les plus bas depuis 1990.

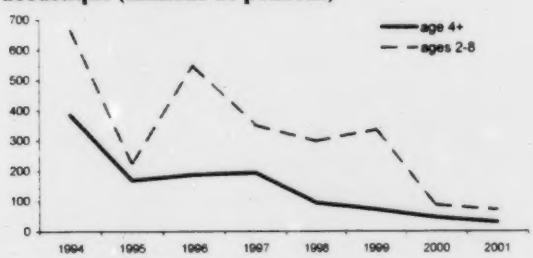
**Taux de prises des géniteurs de printemps (kg/filet/sortie)**




D'après les opinions sur l'abondance exprimées lors du **sondage téléphonique** dans les trois principales zones de pêche (Escuminac, sud-est du Nouveau-Brunswick et ouest de l'Île-du-Prince-Édouard), l'abondance était plus faible en 2001 qu'en 2000. Les pêcheurs des Îles-de-la-Madeleine estimaient que l'abondance était plus élevée. Les zones susmentionnées fournissent au moins 70 % des débarquements de la pêche côtière de printemps.

L'abondance des géniteurs de printemps en 2001 d'après le relevé acoustique était la plus basse de la série.

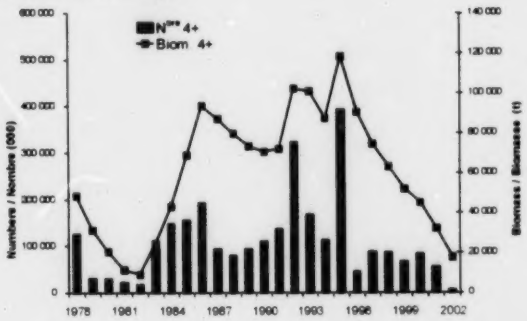
**Géniteurs de printemps - Indice du relevé acoustique (millions de poissons)**




Comme dans les évaluations antérieures, on a effectué une ASP tenant compte de l'indice des taux de prises au filet maillant et de l'indice du relevé acoustique. Cette analyse ne présentait pas de tendance rétrospective.

L'analyse révèle que la **biomasse de la population** des géniteurs de printemps des âges 4+ a culminé en 1995, année où la forte classe d'âge de 1991 a intégré la pêche, à l'âge 4. Elle diminue depuis. La biomasse de harengs des âges 4+ au début de l'année 2002 est estimée à environ 20 000 t.

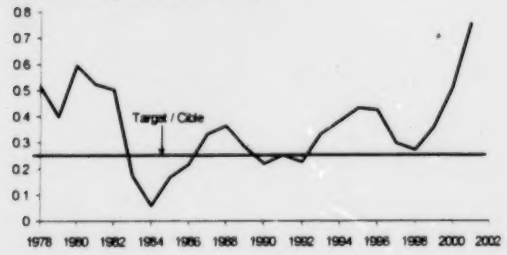
**Effectif de la composante de reproducteurs de printemps d'après les PUE et les indices du relevé acoustique**




Les **estimations de recrutement** selon l'analyse révèlent que les classes d'âge des années postérieures à 1991 sont moyennes ou inférieures à la moyenne.

Le **taux d'exploitation** cible à $F_{0.1}$ utilisé pour les géniteurs de printemps est d'environ 25 % parmi les poissons des âges 7+. Le taux d'exploitation estimé était très supérieur au taux ciblé en 2001.

**Taux d'exploitation (âge 7+)**




## *Sources d'incertitude*

L'indice du relevé acoustique est à son plus bas niveau de la série chronologique. L'effectif estimé de la population des poissons d'âge 4 d'après l'analyse fondée sur l'indice des taux de prises au filet maillant et l'indice du relevé acoustique est très imprécis. Le relevé acoustique de 2001 dénotait un faible nombre – sans précédent – de harengs des âges 3+. Cela pourrait indiquer une diminution de l'abondance, mais on ne peut en être certain en raison de la période du relevé par rapport à la migration du hareng.

Quoique les taux de prises au filet maillant aient diminué ces dernières années, le déclin a été plus prononcé dans le relevé acoustique. Une ASP excluant l'indice du relevé acoustique reflétait un déclin moins prononcé de l'abondance de la population et un taux d'exploitation plus bas des âges 7+.

Il existe une incertitude au sujet des classes d'âge récentes (1999-2000), car il n'y a pas d'estimations du recrutement avant l'âge 3.

On ne sait pas au juste si la diminution de l'effectif de la population est due entièrement à la pêche ou si elle est due également à une hausse de la mortalité naturelle.

## *Perspectives*

Les indices d'abondance dénotent un déclin de l'effectif du stock depuis le milieu des années 1990. L'analyse fondée sur l'indice des taux de prises au filet maillant se traduit par des prises à $F_{0.1}$ parmi les géniteurs de printemps de 7 000 t en 2002. La présente évaluation donne donc une image plus pessimiste de la ressource par rapport à 2001.

Le stock de géniteurs de printemps dans 4T a diminué depuis 1995. Il existe une incertitude au sujet de l'ampleur du déclin, car les deux indices dénotent des taux de diminution différents. Ces perspectives sont fondées sur une approche compatible avec les évaluations précédentes.

## *Pour obtenir de plus amples renseignements,*

communiquer avec :

Claude LeBlanc ou Gloria Poirier
Centre des pêches du Golfe
C.P. 5030
Moncton (N.-B.)
E1C 9B6

Tél. : 506-851-3870 / 6220
Fax : 506-851-2620
Courriel : Leblancch@dfo-mpo.gc.ca
Poirierg@dfo-mpo.gc.ca

## *Références*

LeBlanc, C.H., C. MacDougall, and G. A. Poirier. 2002. Assessment of the 4T southern Gulf of St. Lawrence herring stocks in 2001/ Évaluation des stocks de hareng de la zone 4T de l'OPANO dans le sud du Golfe du St. Laurent en 2001. DFO CSAS Res. Doc 2002/053 / MPO - SCES, Doc de rech. 2002/053.

Distribué par le :

Bureau du processus consultatif régional des provinces Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, Succ. B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
Courriel : myrav@mar.dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas
ISSN : 1480-4921

*An English version is available on request at the above address.*

***La présente publication doit être citée comme suit :***

MPO. 2002. Hareng du sud du golfe du Saint-Laurent (4T). MPO – Sciences. Rapport sur l'état des stocks B3-01 (2002).